论文层次学科分类体系在期刊学科布局分析中的应用

廖宇[1,2]，　沈哲思[1*]，　李立[1,2]，　杨立英[1]

1. 中国科学院文献情报中心,北京市海淀区中关村北四环西路 33 号 100190

2. 中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系,北京市海淀区中关村北四环西路 33 号 100190

摘要：【目的】期刊学科布局是我国期刊建设现阶段的关键问题之一，为解决期刊层次学科分类体系在学科布局分析中的局限性，本文拟引入论文层次学科分类体系。【方法】采用对比分析的方式，对论文层次学科分类体系在期刊布局相关研究中的优势进行了例证。【结果】在期刊学科分布分析中，论文层次分类体系有效揭示了综合类期刊 Nature 和 Science Bulletin 以及专业综合期刊 Science China-Chemistry 和 *Journal of the American Chemical Society* 之间的明显学科分布差异和学科侧重。在学科演化分析中，我们通过论文层次分类体系的挖掘，揭示了 *Sensors* 从围绕传感器相关研究为主，拓展成为跨多个学科领域研究内容的期刊。针对期刊主题重叠的分析，我们发现《海洋学报》和《大气科学进展》这两本属于不同学科的期刊在诸多研究主题上存在重叠。在期刊影响力分析中，我们以 JCR 统计学和概率领域期刊为例，分析了两种分类体系下的期刊影响力排名差异，论文层次分类体系能更有效消除学科内部的引用差异，为期刊影响力评估提供更好客观的分类参考。【结论】相较于期刊层次分类体系，论文层次分类体系以论文为单位进行分类，粒度细、更新快、更加适用于期刊学科布局的研究实践。

关键词：学科分类体系；论文层次主题分类体系；期刊布局；学科布局

The Application of Paper-level Classification System in Journal's Discipline Distribution Analysis

LIAO Yu[1,2]，　*SHEN Zhe-si*[1]，　*LI Li*[1,2]，　*YANG Li-ying*[1]

1. National Science Library, Chinese Academy of Sciences, 33 Beisihuan Xilu, Zhongguancun, Haidian District, Beijing 100190, China

2. Department of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, 33 Beisihuan Xilu, Zhongguancun, Haidian District, Beijing 100190, China

Discipline distribution

作者简介：廖宇(ORCID：0000-0002-5117-4356),博士研究生,E-mail：liaoyu@mail.las.ac.cn。李立(ORCID：0000-0001-8326-3620),博士研究生,E-mail：lili2020@mail.las.ac.cn。杨立英（ORCID：0000-0001-5539-9934）,研究员,E-mail：yangly@mail.las.ac.cn。

*通讯作者：沈哲思(ORCID：0000-0001-8414-7912),副研究员,E-mail：shenzhs@mail.las.ac.cn。

Abstract：**[Purposes]** Journal's discipline distribution is one of the key issues in the current stage of developing journal in china. In order to solve the limitations of the journal-level discipline classification system in the analysis of journal's discipline distribution, this article intends to introduce a paper-level discipline classification system. **[Methods]** The comparative analysis was used to exemplify the advantages of the paper-level discipline classification system in the research related to journal's discipline distribution. **[Results]** In the analysis of journal's discipline distribution, paper-level discipline classification system effectively revealed the obvious discipline distribution differences and discipline emphasis between the multidisciplinary journals *Nature* and *Science Bulletin,* the *Science China-Chemistry* and *Journal of the American Chemical Society*. In the analysis of the discipline evolution, through the mining of the paper-level discipline classification system, we revealed that *Sensors* has expanded from focusing on sensor-related topics to across multiple disciplines. Based on the analysis of the overlap of journal topics, we found that *Acta Oceanologica Sinic*a and *Advances in Atmospheric Sciences*, which belong to different disciplines, overlap in many research topics. In the analysis of journal impact, we take JCR "Statistics & Probability" journals as examples to analyze the difference in journal impact rankings under the two classification systems. The paper-level classification system can more effectively eliminate citation differences within disciplines, and provides a better objective classification reference for journal impact evaluation. **[Conclusion]** Compared with the journal-level discipline classification system, the paper-level discipline classification system classifies the paper as a unit, with fine granularity, fast update, and more suitable for the research practice of journal's discipline distribution.

Keywords：Discipline classification system; Paper-level discipline classification system; Journal's layout; Discipline distribution

1 期刊学科布局中的分类体系问题

科技期刊布局是科技期刊建设中面临的重要问题，合理的期刊布局有助于提高学术资源利用效率，最大程度推动我国学术期刊快速有序发展，提升我国科技期刊国际影响力，促进我国科学研究交流与进步、提升我国国际学术话语权、保护国家学术资源安全[1]。目前期刊布局相关研究主要涉及两个方面，1）期刊学科分布，主要关注学科空白[2][3][4][5]和学科均衡性[6][7][8]；和 2）期刊特征分析，主要包括期刊主题同质化[7][9](重叠)，期刊影响力(如分区、影响因子等)层次化、期刊类型(如综合刊与专业刊，OA 与非 OA)多样化[5][6][10]和期刊文种/语种[6][11](英文刊与中文刊，藏语刊与汉语刊)等。

1.1 在期刊学科分布分析中的问题

期刊学科分布的研究依托于学科分类体系。目前相关研究中主要采用以期刊为分类对象的期刊层次分类体系。比如，在 Web of Science(WoS)采用的 Subject Categories[12]学科分类方案中，期刊与学科是一对多的关系，每本期刊平均对应着 1.58 个学科，其中跨学科的综合类期刊被划分到综合(Multidisciplinary)，学科内的综合期刊采用学科复分或学科小类综合的方式。 Scopus 的 ASJC 分类体系采用了类似的方案[13]，每本期刊平均对应 2.32 个学科。在上述分类系统中，一本期刊通常属于多个学科，而综合性期刊一般被划分到同一个综合类，忽略了期刊内容在不同学科上的侧重。

期刊的学科分布是动态演化的，这些依赖于专家构建的期刊层次分类体系往往是专家对领域知识的高度抽象、概括，是一种相对稳定的知识结构，虽然对于管理者、决策者和资助方而言更容易接受[14]，但是学科分类体系本身通常更新较慢，期刊学科的对应关系的调整更新也较慢，这不适用于期刊学科动态变化的探究。

期刊学科分布分析依赖于学科分类体系，而期刊层次分类体系因其学科复分和综合类学科的设置，忽略了期刊学科侧重，对期刊学科分布的分析中存在不合理的情况；此外，因其更新慢，无法适用于期刊学科动态变化的分析。因此，期刊学科分布分析需要一个更契合于分析目的的学科分类体系。

1.2 在期刊特征分析中的问题

在期刊特征分析中，期刊研究主题重叠和期刊影响力是最为重要的两个特征。

从期刊建设的角度来看，探究期刊研究主题重叠的意义在于避免过度的同质化竞争。大家主要采用期刊层次分类体系进行分析，发现在教育研究[15]、哲学社会科学[6]等学科存在综合性期刊过多等问题。但是，期刊层次分类体系粒度较粗，忽略了期刊在不同研究主题上的侧重，无法有效揭示期刊研究主题重叠的情况。已有部分研究利用期刊文本内容进行期刊区

分度分析，例如范广兵等[16]运用 TDA 文献分析软件，探究我国 5 种地理学综合类英文期刊的发文内容差异，发现这些期刊发文内容在自然地理学、环境科学、人文地理学和地理信息科学领域集中程度较高;张宝隆等人[17]从差异性视角提出期刊区分度测算方法对图书馆学和情报学类别下期刊的内容差异性进行定量测算。基于期刊文本内容的期刊区分度分析目前只限于某一个学科内的若干期刊，尚缺少覆盖所有期刊以及完整的学科体系视角的分析。已有研究表明基于局域学科的内容分析相比于全学科的内容分析会存在较大差异[18]。

期刊影响力(例如影响因子和期刊分区等),是期刊界、科技界和科研管理界最为关注的期刊话题之一。期刊影响力的测度主要基于论文引用，但学科间的引用行为有显著差异，例如，医学领域的引用密度远高于数学领域。因此，期刊影响力对比分析需要限定在引用行为相同或相近的学科内。目前期刊影响力的评价和分析中，主要采用了期刊层次分类体系(如 WoS、Scopus 和 CSSCI 等分类体系)对期刊进行分类对比。但是，Eck N V 等[19]指出 WoS 学科分类(Subject Categories)内部的引用数也存在较大差异，比如临床神经医学内临床干预研究的论文引用通常较低，而基础和诊断研究的论文引用较高。Shen[4]等人发现在 WoS 的概率与统计学科中，概率相关期刊的影响因子普遍低于统计相关的期刊。除了学科粒度不够细之外，学科复分也会给影响力分析带来问题，会将实属不同学科的论文进行直接比较，对期刊影响力分析造成系统性偏差。

1.3 本文结构安排

在期刊学科分布和期刊特征的分析中，大家主要采用期刊层次分类体系，但是现有研究表明期刊层次分类体系的学科复分、综合类学科设置、学科粒度较粗、更新较慢等问题，无法继续满足期刊学科布局的研究需求。亟需一个可以考虑期刊学科侧重、分类粒度更细、更新更及时的系统的分类体系。单从学科粒度来看，已有部分学科分类方案满足文章层次的分类需求，如面向全学科领域的中图分类法，和专门针对物理学领域文献分类的 PACS(Physics and Astronomy Classification Scheme)等。但两者均为依赖于领域专家的自上而下的构建方式，更新不及时，且 PACS 等领域学科分类方案不是系统的面向全学科的分类体系，无法满足期刊跨学科比较的需求。随着计算机算力的进步、论文引用数据和文本数据的不断积累，自下而上构建的论文层次分类体系逐渐成熟[20][21]，为期刊学科布局研究提供了新的分析视角。在本文中我们将介绍论文层次分类体系在分析期刊学科布局中的应用及其与期刊层次分类体系的差异。本文第 2 章将简要介绍论文层次分类体系的构建方法，第 3 章以案例的方式介绍论文层次分类体系在期刊学科分布及其演化分析中的应用和优势，第 4 章介绍论文层次分类体系在期刊特征分析中的应用和优势，第 5 章总结全文，探讨本文的局限性，展望下一步的研究方向。

2 论文层次分类体系及其构建方法

论文层次分类体系是以论文为分类对象的学科分类体系。目前科学计量学领域利用论文间的引用关系构建引文网络，并借鉴复杂网络中社团划分的技术进行社区发现，将引用关系紧密的论文聚成主题，将主题对应到学科及领域构建了论文层次学科分类体系，这里我们简称为论文层次分类体系。科学计量学领域将论文层次分类体系用于学科引用归一化、期刊影响力评估[22]以及机构研究主题分析及影响力评估[23]等方面。

2.1 论文层次分类体系

论文层次分类体系的核心思想是依据相同研究主题、相同学科的论文之间引用更加紧密、内容更加相似的特点，利用计算机算法自下而上聚类形成（见图 1）。因此，论文层次分类体系主要有 3 个特点：①以文章为分类对象；②通过算法自下而上的构建分类体系；③分类结果为若干论文簇。

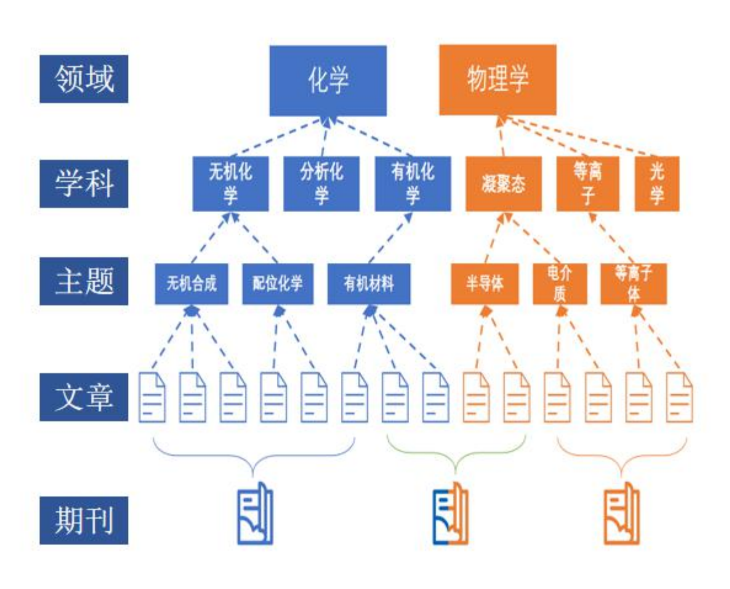


图 1 论文层次分类体系

2.2 论文层次分类体系构建过程

论文层次分类体系构建过程包括 3 步(见图 2),第一步根据 WoS 全库论文及其引用关系，构建关联网络(图 2(a))；第二步，利用社团结构检测方法，对论文关联网络划分社团结构，得到一组组论文簇(图 2(a))；第三步，构建多层级学科结构：通过设置不同的分辨率，可以得到不同层级的论文簇(图 2(b))。其中没有引用关系的论文可以通过论文标题、摘要和

关键词等文本信息，利用文本相似度的计算补充。

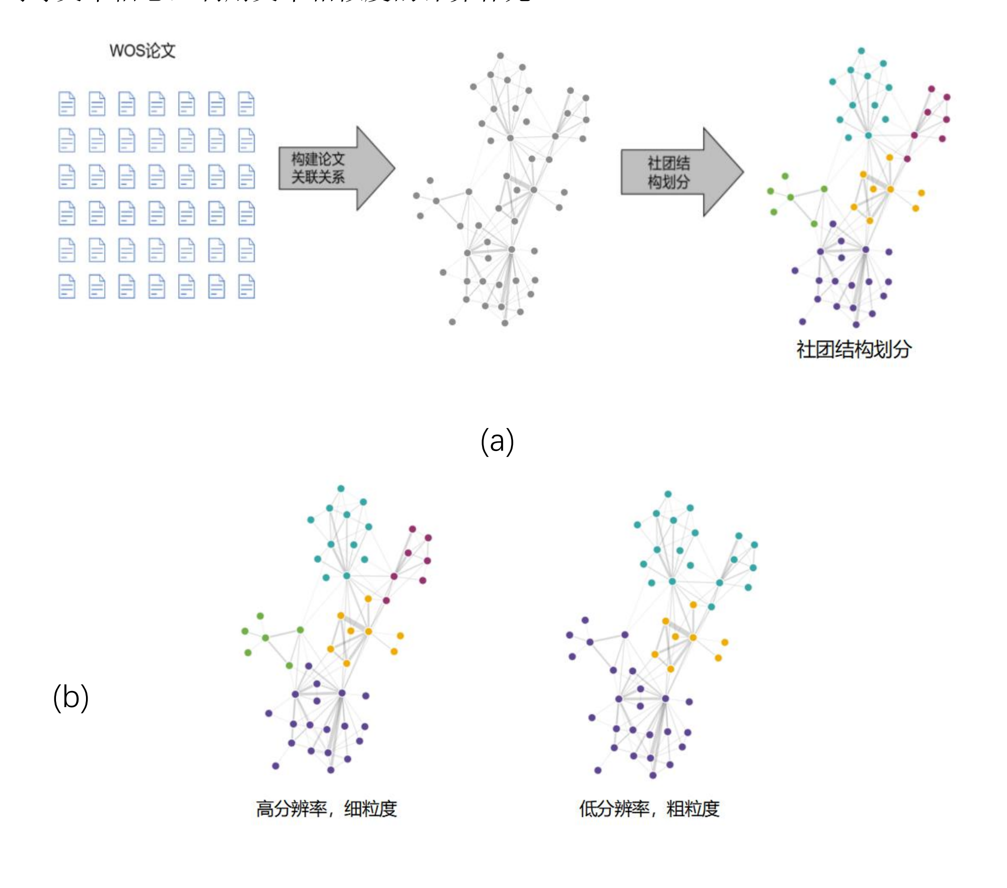


图 2 论文分类方法

目前，莱顿大学 CWTS[20]、爱思唯尔 Scival[24]平台和科睿唯安旗下 Incites 平台均提供了论文层次分类体系用于学科分类及相关研究。本文以 Incites 平台的 Citation Topics[21]分类体系为例进行分析说明。Incites 平台的论文层次分类体系—Citation Topics 是三层分类体系包括了宏观层次、中观层次和微观层次(见表 1)，年度更新。

表 1 Citation Topics 论文层次分类体系

学科层次	Citation Topics 数量
宏观层次	10
中观层次	326
微观层次	2444

3 论文层次分类体系在学科分布研究中的应用

3.1 期刊学科分布对比分析

期刊学科分布是学科布局中的关键问题，我们遴选了四本典型的综合类期刊，分析其在期刊层次分类体系和论文层次分类体系下，学科分布的差异。*Nature* 和 *Science Bulletin* 都是典型的跨学科综合类期刊，研究范畴较为广泛，刊载来自各个学科领域顶尖的科研成果。*Science China-Chemistry* 和 *Journal of the American Chemical Society*(JACS)是化学领域综合类期刊。

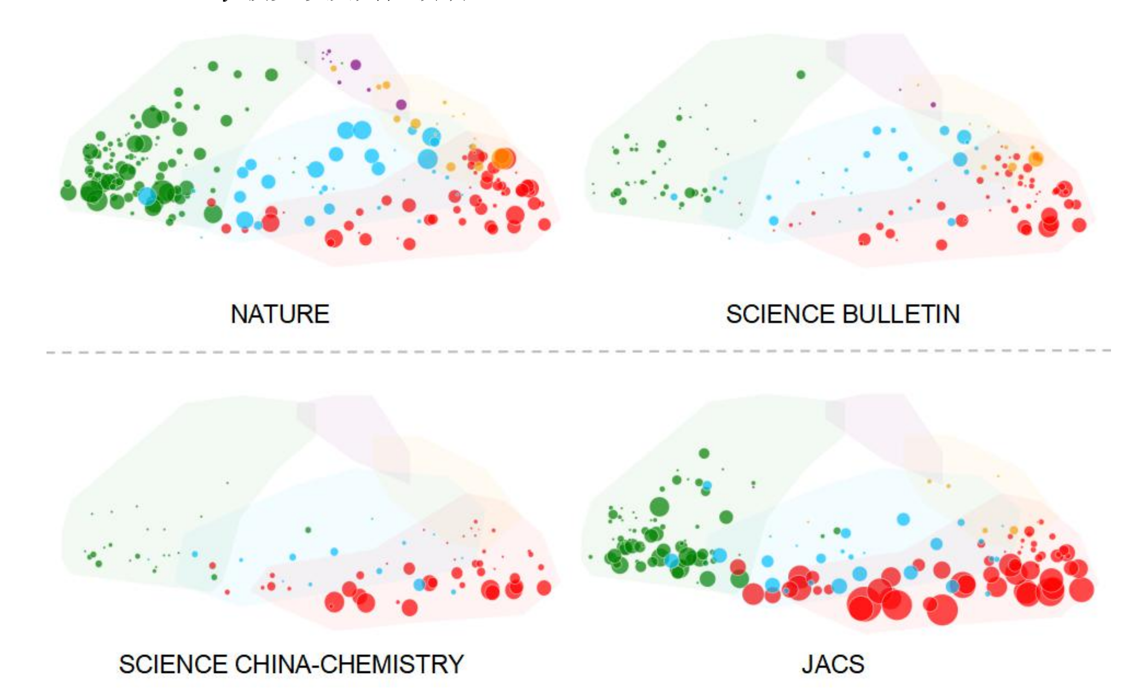
在基于期刊层次分类体系的 WoS 和 Scopus 数据平台中，四本期刊均被划分到综合类或复分到多个学科(如表 2 所示)。我们发现从 WoS 和 Scopus 平台上期刊层次分类体系中，可以得到的信息是 *Nature* 和 *Science Bulletin* 这两本期刊属跨学科/多学科的综合类期刊，*Science China-Chemistry* 和 JACS 属于化学领域内的综合刊，但是对几本综合类期刊的学科侧重难以挖掘。

表 2 期刊学科分类表

期刊名称	WoS 平台分类	Scopus 平台分类
Nature	Multidisciplinary	Multidisciplinary
Science Bulletin	Multidisciplinary	Multidisciplinary
Science China-Chemistry	Chemistry,Multidisciplinary	General Chemistry
JACS	Chemistry,Multidisciplinary	General Chemistry、Biochemistry、Colloid and Surface Chemistry、Catalysis

我们将四本期刊 5 年(2016 年-2020 年)的论文映射到 Citation Topics(中观层次)对应的学科图谱中，得到图 3。*Nature* 和 *Science Bulletin* 的学科图谱分布相较于两本化学领域综合刊 *Science China-Chemistry* 和 JACS 要更为广泛。但是，同为跨学科综合类期刊的 *Nature* 和 *Science Bulletin* 差异较大。首先，*Nature* 在生命科学领域、物质科学、地球环境科学等领域均有侧重，而 *Science Bulletin* 主要侧重于物质科学领域；其次，*Nature* 学科分布范围明显比 *Science Bulletin* 更为广泛，尤其是人文社科领域和数学与计算机科学领域，*Science Bulletin* 几乎还未涉足。*Science China-Chemistry* 和 JACS 同为化学领域综合刊，主要发文领域为自然科学和工程技术领域。但是，JACS 的发文规模远大于 *Science China-Chemistry*，此外，JACS 还有大量研究出现在生物医学与健康科学领域，而 *Science*

China-Chemistry 较少涉及其他领域。



注:图中色块代表宏观层次的学科领域，圆圈代表中观层次学科主题，圆圈大小代表期刊在该主题的发文数量，圆圈颜色代表学科领域。5 个色块分对应的是 5 大学科领域，其中左侧的绿色区域为生物医学与健康科学领域(Biomedical and health sciences)，左上的紫色区域为人文与社会科学领域(Social sciences and humanities)，中间的蓝色区域为生命与地球科学领域(Life and earth sciences)，右上的黄色区域为数学与计算机科学领域(Mathematics and computer sciences)，右下红色区域为自然科学和工程技术领域(Physical sciences and engineering)。

图 3 期刊论文层次学科分布图谱

我们以综合刊为例，对比了期刊层次分类体系和论文层次分类体系下的学科覆盖，论文层次分类体系从论文视角反映了期刊对科学研究的覆盖情况，可以有效的体现期刊学科侧重。

3.2 期刊学科演化分析

科学研究日新月异，对于期刊学科主题演化趋势的把握，有助于对期刊学科分布进行动态跟踪和调整，为期刊未来发展和战略决策提供重要的情报支持[25]。论文层次分类体系以论文为分类对象，更新及时，这为期刊学科主题演化的研究提供了可能。

我们以 *Sensors* 为例，*Sensors* 是由 MDPI 出版的传感器科学和技术领域的开放获取期刊。该刊自 2002 年被记录在 JCR 平台上以来，一直被复分到化学-分析化学(Chemistry, Analytical)，电化学(Electrochemistry)，设备和仪器(Instruments & Instrumentation)，在 2019 年其学科被调整为化学-分析、工程-电气和电子(Engineering, Electrical & Electronic)、设备和仪器。但是，我们通过 Citation Topics 中观层次学科分类的分析发现该刊自 2005 年其在研究主题覆盖和侧重上变化明显(见图 4)。根据图 4，我们看到 *Sensors*

初期主要围绕传感器方面的研究，如生物传感器和电气-传感器与监控，但是随着时间的演化，生物传感器和电气-传感器与监控占比均大幅缩减。目前，*Sensors* 已经拓展为涵盖电信、计算机视觉与图形、步态与姿态、光电子与工程等多学科领域的期刊。同时我们可以看到在 Citation Topics 中 Sensors 的论文主题始终未涉及电化学，这与 JCR 近期的分类调整（不再复分到电化学）是相一致的。

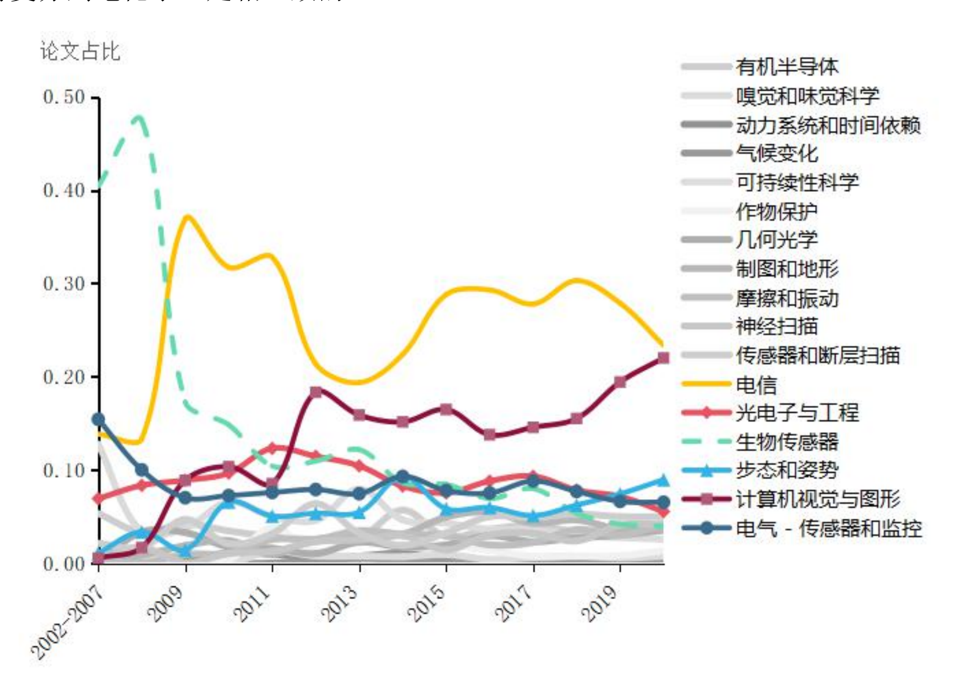


图 4 期刊 *Sensors* 研究主题时间演化

论文层次分类体系为期刊学科演化分析提供了可靠的方案，一方面我们可以把握期刊研究方向的变化为期刊战略布局提供支撑，另一方面有助于科研人员及时把握前沿主题，进而对其投稿选择也有一定的借鉴和参考价值。

4 期刊特征分析中的应用

4.1 期刊研究主题重叠

从期刊建设的角度来看，我们在探究期刊学科布局时需要更加关注期刊研究主题的重叠情况，避免期刊之间过度的同质竞争。

以《海洋学报》和《大气科学进展》为例，在 WoS 期刊层次分类体系中，《海洋学报》属于海洋学科，《大气科学进展》属于气象与大气科学，无法发现两本期刊学科的重叠情况。而从论文层次分类体系，我们可以看到两本期刊在多个主题上存在重叠，尤其是在海洋学、

气象学和大气科学这个主题上，其中大气科学进展在该主题上的发文量占其载文量的 84%，海洋学报为 31%，重叠比例极高。

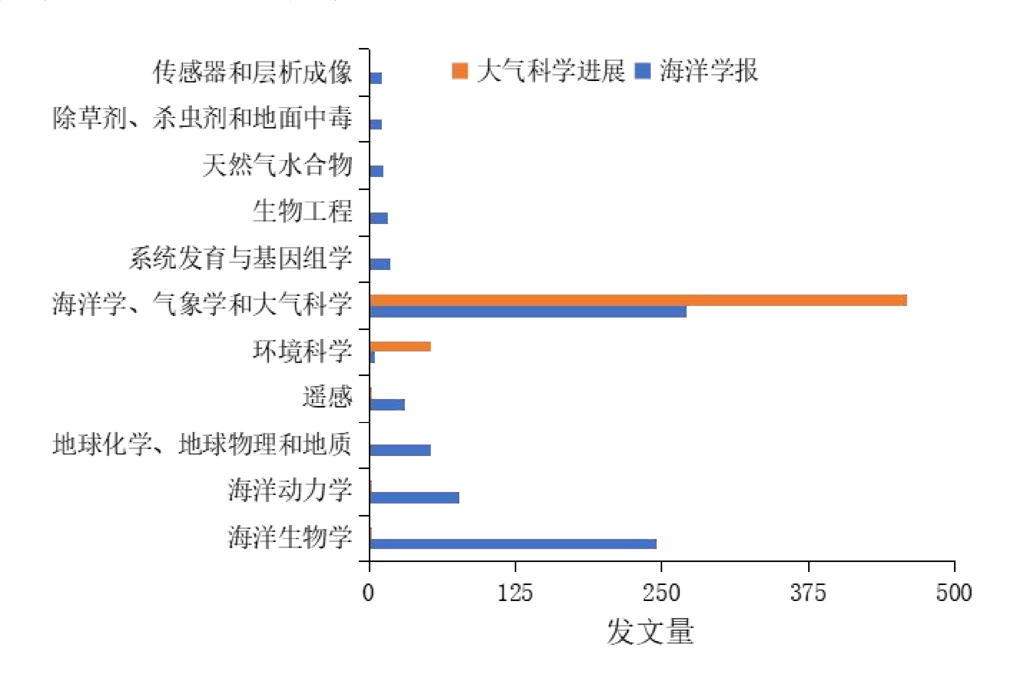


图 5 《海洋学报》与《大气科学进展》中观层次主题重叠情况

为深入探究两本期刊在该主题上的重叠情况，我们将中观层次的“海洋、气象学和大气科学”主题展开到微观层次的研究主题(见表 3)。可以看到两本期刊在海洋、气象学和大气科学主题下的 ENSO(厄尔尼诺—南方振荡现象)、内波和云上有大量重叠。

表 3 《海洋学报》与《大气科学进展》微观层次主题重叠情况

	海洋学报		大气科学进展	
海洋、气象学和大气科学	微观层次	发文量	微观层次	发文量
	内波	140	ENSO	187
	ENSO	71	热带气旋	152
	散射计	32	蒸腾作用	48
	热带气旋	20	云	33
	云	8	内波	17

借助论文层次分类体系对两本期刊中观层次和微观层次研究主题的深入剖析，我们确认了两本期刊在诸多研究主题上的重叠情况，这对两本期刊的发展战略具有参考作用。

4.2 期刊影响力分析

期刊影响力的分析应充分考虑学科间的引用差异，不同分类体系下归一化的期刊影响力差异显著。为了对比期刊层次分类体系下和论文层次分类体系下，期刊影响力的差异，我们选取 JCR 统计学和概率（Statistics & Probability）领域期刊进行对比分析。基于科睿唯安 InCites 库内提供的 Citation Topics（微观层次）归一化的影响力和 Web of Science 归一化的影响力，我们分别计算了论文层次分类体系归一化影响力的排名和期刊层次分类体系归一化影响力的排名，排名越小影响力越高（见图 6）。

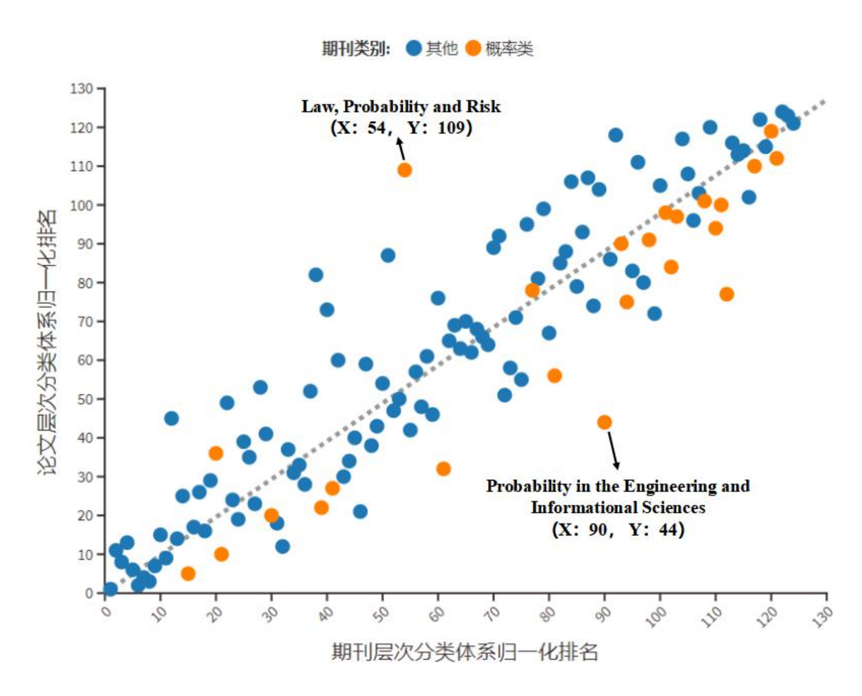


图 6 不同分类体系归一化影响力排名对比

如图 6 所示，两种分类体系下的归一化影响力排名整体上有较高的相关性，但也存在一些变化较大的点。我们可以看到概率类期刊普遍处于对角线下方，说明其在期刊层次分类体系下的归一化影响力被系统性低估。图中标出了两本较为离群的概率类期刊，*Law, Probability and Risk*（*LPR*）和 *Probability in the Engineering and Informational Sciences*（*PEIS*），其中 LPR 在论文层次分类体系下的排名远低于期刊层次分类体系下的排名。借助论文分类体系分析其论文学科分布情况发现有 40%的论文属于化学和临床医学等引用密度较高的领域，有相对引用优势；PEIS 则情况相反，其有 40%的论文根据属于数学等引用密度较低的领域，存在引用劣势。相比于粒度较粗的期刊层次分类体系，粒度较细的论文层次分类体系可以消除了这种引用优劣势，因此产生了巨大的排名差异。论文层次分类体系可以将每篇论文与内容和引用行为更加接近的论文进行分组比较，为期刊影响力的评估提供了更加准确的分类参考。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文从期刊学科分布和期刊特征分析两个视角，对期刊层次和论文层次的分类体系进行了对比分析，阐释了论文层次分类体系在期刊学科布局分析应用中的优势。

在期刊学科分布分析中，论文层次分类体系有效揭示了四本综合类期刊的明显学科分布差异和学科侧重。在学科演化分析中，我们通过论文层次分类体系的挖掘，发现 *Sensors* 从围绕传感器相关研究为主，拓展成为跨多个学科领域研究内容的期刊。主题重叠是期刊特征分析的重要内容，我们以《海洋学报》和《大气科学进展》为例，发现这两本属于不同学科的期刊在诸多研究主题上存在重叠。在期刊影响力分析中，我们以 JCR 统计学和概率领域期刊为例，分析了两种分类体系下的期刊影响力排名差异，论文层次分类体系能更有效消除学科内部的引用差异，为期刊影响力评估提供更好客观的分类参考。论文层次分类体系以论文为分类单位构建了全学科的分类体系，粒度更细、更新速度更快，从根本上解决了传统期刊分类体系的忽略期刊学科侧重的问题，为期刊的学科演化分析提供了更好的分析手段，同时为期刊内容差异和影响力评估提供了统一的分类框架。

5.2 讨论

本文以案例的形式讨论了论文层次分类体系在分析期刊学科布局中一些关键问题的优势，但未对期刊层次分类体系和论文层次分类体系作系统梳理，尤其是两种分类体系的具体构建方法和全学科期刊布局分析中的差异。下一步工作中将应用论文层次分类体系对我国英文科技期刊学科布局进行分析，并与基于期刊层次分类体系得到的结果进行系统比较。

致谢

我们对中科院文献情报中心的陈福佑表示感谢，他对本文的作图提供了参考性的建议和指导！

参考文献

[1] 胡钦太.中国学术国际话语权的立体化建构[J].学术月刊,2013,45(03):5-13.
[2] 岳东方,宋婷,朱锋荣,魏彬,于建荣.我国生命科学领域优势学科与办刊需求分析[J].学报编辑论丛,2018(00):7-22.
[3] 王继红,刘灿,邓群,骆振福,张贵芬,王彩云.建设 SCIE 空白学科期刊　提升科技期刊国际影响力[J].中国科技期刊研究,2015,26(12):1336-1343.
[4] 王继红,刘灿,邓群,李金齐,段瑞云.我国 SCIE 收录期刊学科分布及建议[J].编辑学报,2015,27(06):576-579.
[5] 张楠,黄新.教育学期刊结构布局的国内外比较研究——基于 SSCI 和 CSSCI 的分析[J].中国科技期刊研究,2019,30(05):551-558.
[6] 叶继元.中国哲学社会科学学术期刊学科结构分析[J].清华大学学报(哲学社会科学版),2008(04):126-144+160.
[7] 臧莉娟,叶继元,唐振贵.中国哲学社会科学学术期刊结构与布局再研究(2007—2017)[J].出版科学,2018,26(05):39-45.
[8] 林鹏.关于建设世界一流科技期刊的思考与探索[J].中国出版,2020(09):15-20.
[9] 常聪. 期刊的同质化竞争与个性化突围[J].学术交流, 2007(9): 186-190.
[10] 金华.内蒙古社科学术期刊结构及发展路径研究[J].内蒙古师范大学学报(哲学社会科学版),2016,45(06):165-169.
[11] 俞征鹿,马峥,田瑞强.布局发展双语科技期刊　助推世界科学中心转移[J].编辑学报,2019,31(03):237-241.
[12] Web of Science.List of Subject Classifications for All Databases[EB/OL].[2021-10-23].https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/Web-of-Science-List-of-Subject-Classifications-for-All-Databases?language=en_US
[13] Scopus .Scopu 学科领域完整列表和所有学科期刊分类代码[EB/OL].[2021-10-23].https://cn.service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/16242/supporthub/scopus/
[14] Rivest M, Vignola-Gagné E, Archambault É (2021) Article-level classification of scientific publications: A comparison of deep learning, direct citation and bibliographic coupling. PLoS ONE 16(5): e0251493. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251493
[15] 朱漪云,陈燕.教育类学术期刊的整体布局及其影响力分析[J].编辑之友,2012(03):82-85.
[16] 范广兵.中国地理学英文版期刊的学科分布特征[J].地理学报,2013,68(09):1292-1297.
[17] 张宝隆,王昊,邓三鸿,熊欣.英文期刊内容差异性测度和分析[J].中国科技期刊研究,2020,31(04):474-482.
[18] Boyack, Kevin W . Investigating the effect of global data on topic detection[J]. entometrics, 2017, 111(2):999-1015.
[19] Eck N V , Waltman L , Raan A V , et al. Citation Analysis May Severely Underestimate the Impact of Clinical Research as Compared to Basic Research[J]. Plos One, 2012, 8(4):e62395.
[20] Waltman, L., & Eck, N. J. van. A new methodology for constructing a publication-level classification system of science[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 63(12), 2378 - 2392.
[21] Web of Science.Introducing Citation Topics in InCites [EB /OL. [2021-10-11] . https: //clarivate. com/webofsciencegroup / article /introducing－citation－topics/.
[22] Zhesi Shen, Sichao Tong, Fu-You Chen, Liying Yang, The utilization of paper-level classification system on the evalution of journal impact.arXiv:2006.05047
[23] CWTS.Leidenranking.[EB/OL].[2021-10-22].https://www.leidenranking.com/
[24] Scopus.Topic Prominence in Science[EB/OL].[2021-10-23].https://www.elsevier.com/solutions/scival/features/topic-prominence-in-science
[25] 叶春蕾,冷伏海.基于共词分析的学科主题演化方法改进研究[J].情报理论与实践,2012,35(03):79-82.

作者贡献声明：

廖宇：设计论文框架，撰写初稿，修改论文并定稿；
沈哲思：确定研究选题，审定与修改论文；
李立：数据分析，修改论文；
杨立英：指导论文结构，修改论文。